

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-023576

(43)Date of publication of application : 23.01.2002

(51)Int.Cl.

G03G 21/08

G03G 15/00

G03G 21/00

(21)Application number : 2000-211848

(71)Applicant : SHARP CORP

(22)Date of filing : 12.07.2000

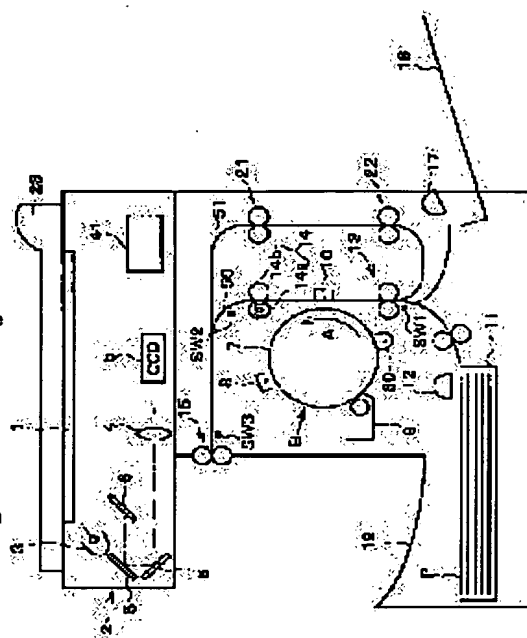
(72)Inventor : IZUMI HIDESHI
TOMII MINORU
SHIRAISHI YOSHINORI

(54) IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an image forming device which can transfer a solid black image and an intermediate-gradation image equally in transfer performance with a certain transfer current or transfer voltage even if the resistivity of a form varies and then to provide an image forming device which can hold the top and reverse surfaces of both-side printing constant in picture quality even by constitution having plural process speeds without switching the transfer current, transfer voltage, and fixation temperature nor changing the relation of one process speed and one process condition.

SOLUTION: This image forming device which is capable of both-side printing and can switch the process speed is provided with a pre-charge neutralizer 30 which makes the potential uniform by removing electric charges on the surface of a photoreceptor 7 having passed through a developing device 9 between the developing device 9 and a transfer charger 10. A control part 41 turns on the pre-charge neutralizer 30 irrelevantly to which of one-surface printing and both-side printing is carried out once resolution of 1200 dpi with a slow process speed is selected to make the electric charges on the surface of the photoreceptor 7 uniform.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(43)公開日 平成14年1月23日(2002.1.23)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード*(参考)
G 0 3 G 21/08		G 0 3 G 15/00	3 0 3 2 H 0 2 7
15/00	3 0 3	21/00	3 8 4 2 H 0 3 5
21/00	3 8 4		3 4 2

審査請求 未請求 請求項の数6 OL (全 17 頁)

(21)出願番号	特願2000-211848(P2000-211848)	(71)出願人	000005049 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(22)出願日	平成12年7月12日(2000.7.12)	(72)発明者	泉 英志 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内
		(72)発明者	富依 稔 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内
		(74)代理人	100080034 弁理士 原 謙三

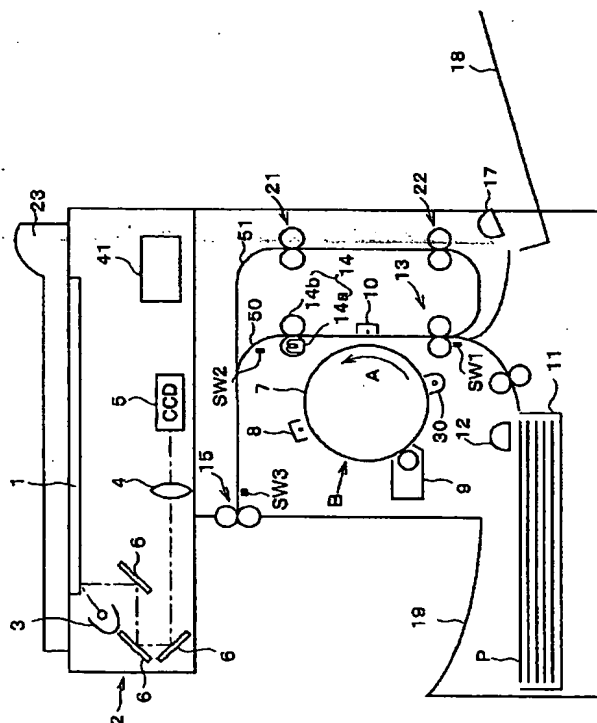
[最終頁に続く](#)

(54) 【発明の名称】 画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 用紙の抵抗率が変化しても一定の転写電流或いは転写電圧にて黒ベタ画像と中間調画像とを同一の転写性で転写可能な画像形成装置を提供し、ひいては、複数のプロセス速度を有する構成であっても、両面印字における表裏の画質を、転写電流或いは転写電圧や定着温度の切り換え行わず、1プロセス速度、1プロセス条件の関係を崩すことなく一定とできる画像形成装置を提供する。

【解決手段】 両面印字可能で、かつ、プロセス速度の切り換えが可能な画像形成装置において、感光体7の周囲であって、現像装置9と転写チャージャー10との間に、現像装置9を通過した感光体7表面の電荷を除電して電位を均一に揃えるプレ除電器30が設けられている。制御部41は、プロセス速度の遅い解像度1200dpiが選択されると、プレ除電器30を片面印字、両面印字に係わらずONし、感光体7表面の電荷を揃える。



(3)

3

写工程との間で、用紙の表面抵抗値が2桁も変化すると、同一転写条件で、両転写工程において良好な転写を実現することは困難である。これは、以下の理由による。

【0008】図12に、用紙の表面抵抗値と転写工程で印加される転写電流或いは転写電圧（以下、転写電流（電圧）と記載）の関係を示す。転写電流、転写電圧とは、感光体上のトナー像を用紙へと転写するために、用紙の裏面側より印加される電流、電圧のことである。

【0009】転写電流（電圧）は、通常用いられる用紙の表面抵抗値、感光体の帯電量、及びトナーの帯電量、並びに、感光体上のトナー量によって決定される。反転現像方式の場合、トナー量が多い部分（黒ベタ画像）では、転写すべきトナー量が多く、かつ、マイナスに帯電したトナーと感光体上の残留マイナス電荷との反発が弱い
10 ため、トナーと感光体との付着力が強い。そのため、黒ベタ画像では、転写電流（電圧）を高く設定することが必要となる。これに対し、トナー量が少ない部分（中間調画像）では、転写すべきトナー量が少なく、かつ、マイナスに帯電したトナーと感光体上の残留マイナス電荷との反発が強い
20 ため、トナーと感光体との付着力が弱い。したがって、中間調画像では、転写電流（電圧）は低い方が良くなる。

【0010】このため、黒ベタ画像の転写が良好に実現される黒レベル転写電流（電圧）と、中間調画像の転写が良好に実現される中間調レベル転写電流（電圧）とは同じにならず、図12に示すように、それぞれ独自の最適値を持っている。図12では、黒レベル転写電流（電圧）の最適値を実線で示し、中間調レベル転写電流（電圧）の最適値を破線で示している。

【0011】しかしながら、印字する画像の種類や、同一画像における各部分ごとに転写電流（電圧）を切り換えることは困難であるので、転写電流（電圧）は、トナー量の多い少ないをカバーできる、黒レベル転写電流（電圧）及び中間調レベル転写電流（電圧）の各許容範囲が重複する部分（図中、ハッチング部分）を設定範囲とし、この範囲内の一定値に設定されている。図12では、黒レベル転写電流（電圧）の許容限界を一点鎖線で示し、中間調レベル転写電流（電圧）の許容限界を二点鎖線で示している。例えばある表面抵抗値（Y）を想定した場合、その表面抵抗値における、一点鎖線（a点）と一点鎖線（b点）との間、及び二点鎖線（c点）と二点鎖線（d点）との間
30 は、黒レベル転写電流（電圧）、及び中間調レベル転写電流（電圧）それぞれの許容範囲（許容幅）を示すことになる。

【0012】ところが、図12を見れば明らかなように、上記設定範囲は非常に狭い。そのため、用紙の表面抵抗値が変化すると、この範囲を簡単に逸脱してしまう。その結果、上記のように表面印字の際の定着部の通過で含水率が低下して表面抵抗値が上がると、裏面印字

4

の際に、黒レベル転写電流（電圧）の許容範囲内ではあるため黒ベタ画像の転写は良好であったとしても、中間調レベル転写電流（電圧）の許容範囲からは逸脱して
40 いて中間調画像の転写が悪化し、画質が低下するといった事態に陥ることとなる。

【0013】このような用紙の含水率に起因する表裏の転写特性の相違は、画像形成部のプロセス速度（感光体の周速に同じ）からも影響を受ける。図13に、プロセス速度と表面印字後の用紙の含水率との関係を示す。図13において、破線は表面印字における定着前の用紙の含水率を示しており、実線（一点鎖線）は表面印字における定着処理直後の用紙の含水率を示している。

【0014】図13より、プロセス速度が遅いほど、用紙の含水率の低下が顕著になる。これは、プロセス速度が遅いほど、用紙が定着部を通過するのに要する時間が長くなり、用紙の水分蒸発が促進されるためである。

【0015】一方、従来から、両面印字モードを有する画像形成装置においては、表面印字時と裏面印字時とで、転写電圧や転写電流を変化させたり、定着温度を切り換えたりする方法が採用されている。

【0016】例えば、特開平5-173384号公報には、両面印字モードにおいて、1回目の定着温度（表面印字時の定着温度）を、2回目の定着温度（裏面印字時の定着温度）より低くして、1回目の定着を仮定着（定着温度：90～100℃）として、2回目の定着時に、1回目の定着画像も合わせて本定着するといった方法が開示されている。この方法によれば、熱による感光体の損傷を抑制し、また、シワやカールの発生を抑制することができる。

【0017】また、特開平5-107945号公報には、両面印字モードにおいて、2回目の転写時の転写電圧を、1回目の転写時の転写電圧より高くするといった方法が開示されている。この方法によれば、1回目の転写によって形成されたトナー画像にて用紙の抵抗が増加した場合でも、2回目の転写を良好に行うことができ、表裏両面の転写特性をほぼ等しくすることができる。

【0018】

【発明が解決しようとする課題】ところが、近年、画像形成装置においては、印字速度の高速化とともに高解像度化が進行している。このような装置を実現する上で、従来のように1つの装置に1つのプロセス速度ではなく、1つの装置に複数のプロセス速度を持たせることで、ユーザの要求に合った解像度の切り換えを可能にする手法が提案されている。

【0019】このような提案に対し、上記各公報に記載されている技術をそのまま採用することも考えられるが、上記各公報は、1つの装置でプロセス速度が切り換わることなど想定していないため、以下のような問題が別途生じることとなる。

【0020】すなわち、特開平5-173384号公報

50

(5)

7

圧)が必要となるため、黒ベタ画像を良好に転写できる範囲に設定した転写電流(電圧)では、今度は、中間調画像の転写において高くなり過ぎ、逆転写の問題が発生することとなる。結局、黒ベタ画像及び中間調画像の両方を良好に転写できる転写電流(電圧)の範囲は、静電潜像担持体の表面電位を除電して0V近くに揃える方が広がる。

【0032】本発明の第2の画像形成装置は、上記課題を解決するために、帯電部にて表面が均一に帯電された静電潜像担持体に、光を照射して静電潜像を形成し、該静電潜像に現像部にて現像剤を付与して現像剤像とし、該現像剤像を転写部にて用紙へと転写し、用紙上に画像を形成する画像形成装置であって、用紙の表と裏の両面に画像を形成可能に構成された画像形成装置において、静電潜像担持体の周速度であるプロセス速度が異なる複数のプロセスモードを有し、選択されるプロセスモードに応じてプロセス速度の切り換えが可能に構成されると共に、上記静電潜像担持体の周囲であって、現像部と転写部との間に、現像部を通過した静電潜像担持体表面の電荷を除電して電位を均一に揃える除電手段が設けられ、かつ、複数あるプロセスモードの中でプロセス速度の遅いプロセスモードが選択されると、静電潜像担持体表面の電位が均一化されるように上記除電手段を駆動させる制御手段が設けられていることを特徴としている。

【0033】両面印字が可能で、かつ、プロセス速度の異なる複数のプロセスモードを有する構成の場合、プロセス速度の遅いプロセスモードでは、プロセス速度の速いプロセスモードに比べ、現像剤像を用紙上に熱定着させる定着部にて用紙の水分が奪われ、含水率が低下する。その結果、低速のプロセス速度のプロセスモードでは、両面印字において表面の印字時に用紙の水分が奪われてしまい、裏面への印字の際の転写性能が低下し、表面印字時と同じ転写電流(電圧)では、表裏の転写性能を一定にできなくなる。

【0034】これに対し、上記第2の画像形成装置では、プロセス速度が遅いプロセスモードが選択されると、制御手段が上記除電手段の駆動を制御して、静電潜像担持体表面の電位を均一に揃える処理を行わせるので、表面印字時と同じ転写電流(電圧)でも、両面印字モードにおける裏面への印字であって、含水率の低下にて用紙の抵抗値が変化しても、黒ベタ画像も中間調画像も良好に転写できる。

【0035】その結果、用紙の表面への印字と裏面への印字とで一々定着温度を変えるようなことなく、1つのプロセス速度に1つのプロセス条件の関係を崩すことなく、プロセス速度に関わらず両面印字時に表裏の転写性能を一定とできる。

【0036】また、本発明の第1及び第2の画像形成装置においては、除電手段が、静電潜像担持体に光を照射する光源である構成とすることが好ましい。

8

【0037】これによれば、除電手段として光源を使用し、静電潜像担持体に対して光を照射し、表面の電荷を光減衰させて非接触に除電する構成であるので、静電潜像担持体表面に形成されている現像剤像を乱すことなく、上記した静電潜像担持体表面の電位を均一に揃えることによる作用・効果を得ることができる。

【0038】また、本発明の第1及び第2の画像形成装置においては、除電手段は、静電潜像担持体表面の電位が、静電潜像担持体が帯電部にて帯電される前の電位状態となるように除電する構成とすることが好ましい。

【0039】静電潜像担持体表面の電位は、白レベル電位や中間調レベル電位、黒レベル電位とさまざまなギャップを有するが、このようなギャップのある各電位をある一定の電位に揃える場合、上述したように0Vに近い電位に除電させることが望ましく、その場合、最大限に光減衰を生じさせ、0Vに近い残留電位にまで低下させる構成とすることで、除電手段の除電能力の設定が非常に容易に行える。

【0040】また、本発明の第1及び第2の画像形成装置においては、上記した画像形成装置の構成に加えて、反転現像方式の場合、上記除電手段による除電が実施されるプロセスモードの転写部における転写電流或いは転写電圧は、黒ベタ画像部の電位である黒レベル電位を基に設定されている構成とすることが好ましい。

【0041】反転現像方式の場合、黒レベル電位が残留電位に近い電位となるので、残留電位にまで低下された静電潜像担持体表面電位に合った転写電流或いは転写電圧としては、黒レベル電位の転写電位を基に設定されている構成とすることで、良好に転写できる。

【0042】また、本発明の第1及び第2の画像形成装置においては、上記した画像形成装置の構成に加えて、正転現像方式の場合、上記除電手段による除電が実施されるプロセスモードの転写部における転写電流或いは転写電圧は、白ベタ画像部の電位である白レベル電位を基に設定されている構成とすることが好ましい。

【0043】正転現像方式の場合、白レベル電位が残留電位に近い電位となるので、残留電位にまで低下された静電潜像担持体表面電位に合った転写電流或いは転写電圧としては、白レベル電位の転写電位を基に設定されている構成とすることで、良好に転写できる。

【0044】

【発明の実施の形態】本発明の実施の一形態について図1から図9に基づいて説明すれば、以下の通りである。

【0045】図1は、本実施形態に係る画像形成装置としての複写機の概略構成を示す概略構成図である。本複写機は、上面に透明なガラス等からなる原稿台1を有している。この原稿台1の上には、自動原稿読取装置23が設置されている。

【0046】原稿台1の下方には、スキャナー部2が配置されている。このスキャナー部2は、露光用光源3、

(7)

11

【0057】このような構成を有する本複写機において、用紙Pは、給紙カセット11または手差しトレイ18から主搬送路50に搬送され、アイドルローラ13で一旦停止された後、タイミングをとって感光体7と転写チャージャ10との間に搬送される。

【0058】一方、画像形成部においては、主帯電器8によって一様に帯電された感光体7に、スキャナ部2で読み取られ、画像処理が施された画像データに基づいてLSUからレーザ光が照射され、感光体7表面に静電潜像が形成される。なお、LSUは、後述する制御部41の画像メモリに入力された画像データを読み出し、その画像データに基づいてレーザ光を出射する場合もある。

【0059】感光体7表面に形成された静電潜像は、現像装置9によってトナー像とされ、このトナー像が、転写チャージャ10の作用により、上述の感光体7と転写チャージャ10との間に搬送された用紙Pに転写される。トナー像が転写された用紙Pは、その後、定着装置14に搬送され、用紙P上にトナー像が定着される。

【0060】トナー像が定着された用紙Pは、片面にのみ印字する場合には、そのまま排紙ローラ15を通過して、排紙トレイ19に排紙される。一方、両面印字の場合は、裏面への印字のために、逆回転可能な排紙ローラ15の逆回転によりスイッチバック搬送され、副搬送路51内に入り、再度、アイドルローラ13に至る。そして、上記と同様の過程を経て、裏面への印字が完了した後、排紙ローラ15にて排紙トレイ19に排紙される。

【0061】このような画像形成動作を行う各機能部の動作は、本複写機に備えられた、CPU (Central Processing Unit : 中央処理装置) 等からなる制御部41によって制御される。制御部41には、スキャナ部2にて読み取った画像データ等を一時的に記憶する画像メモリや、画像データに対して画像処理を施す画像処理部等も備えられている。

【0062】また、本複写機は、600dpiと1200dpi (dot per inch : 1インチ (約25.4mm) あたりのドット数) の2段階の解像度の切り換えが可能であり、解像度の切り換えを、プロセス速度 (感光体7の周速度) の切り換えによって実現するようになっている。したがって、本複写機では、解像度毎に、各々のプロセス速度に応じた、転写電流 (電圧)、定着温度、現像バイアス、帯電電圧等からなるプロセス条件が決定されており、上記制御部41は、選択された解像度に合ったプロセス条件で、上記した画像形成部を含む各部を制御するようになっている。

【0063】そして、特に図示してはいないが、本複写機は、ネットワークを介してネットワーク上の各端末装置とも接続されている。

【0064】次に、本複写機の基本的な動作について、図1及び図2を参照しつつ、図3～図5に基づいて説明

12

する。図3は、本複写機のコピーモードにおける全体的な処理の流れを示すフローチャートである。また、図4及び図5は、本複写機において、それぞれ片面印字及び両面印字を行う場合の印字処理の詳細を示したフローチャートである。但し、ここでは、片面印字及び両面印字の各処理をわかり易くするために、解像度は1方側に固定されているものとし、解像度の切り換えに伴う処理は省略する。なお、以下で説明する処理は、特に断らない限り制御部41によって制御されるものである。

10 【0065】まず、図3のフローチャートに基づいて、本複写機の全体的な処理について説明する。

【0066】待機中の本複写機に対して、本複写機に備えられた図示しない操作パネル等から、或いはネットワーク上の各端末装置から、コピー処理の印字要求がなされると (S401)、印字要求の際にユーザ等から設定された、印字枚数、印字倍率、用紙サイズ、片面印字/両面印字の指定等を認識するとともに、原稿の読み取りモード (片面原稿/両面原稿) や、印字モード (片面印字/両面印字) に備えた装置設定を行う (S402)。その後、原稿が自動原稿読取装置23の原稿トレイに載置されると (S403)、原稿読み取り処理 (S404) と印字処理 (S407) とを平行して行う。なお、S403の処理自体はユーザによって行われるものであるがS401やS402の前に行われてもよい。

20 【0067】S403の原稿読み取り処理では、自動原稿読取装置23が、原稿トレイにセットされた原稿を1枚ずつ、原稿台1へ搬送し、スキャナ部2がこの原稿を走査して読み取り、スキャナ部2にて読み取られた画像情報を基に、制御部51が画像データを生成する。生成した画像データは、画像処理が施された後、画像形成部に送られるか、或いは画像メモリに一旦格納される。両面印字が指定されている場合は、先に読み取られた原稿表面の画像データが画像メモリに格納され、原稿裏面の画像データは、ダイレクトに画像形成部に送られる。また、1枚の原稿に対して複数枚の印字を行うマルチコピーの場合も、画像メモリに格納される。

30 【0068】原稿1枚分の原稿読み取り処理が完了する毎に、全ての原稿を読み取ったか否かの判定を行い (S405)、ここで、読み取るべき原稿が残っている場合は、S404に戻り、全ての原稿を読み取ったと判定するまで、上記の原稿読み取り処理を繰り返す。そして、全ての原稿を読み取ったと判定すると、原稿が自動原稿読取装置23の原稿排紙トレイに排出されたかどうかを判定し (S406)、排出を確認すると、この印字要求による1ジョブ分の原稿読み取りを終了する。

40 【0069】一方、並行して行われるS407の印字処理では、読み取り処理において生成された画像データに基づいた印字を行う。このとき、上記画像データには、適宜画像処理が施されている。なお、この印字処理については、片面印字及び両面印字の各処理毎に後述する。

(9)

15

って両面印字が行われる。

【0086】本複写機の基本的な構成及び動作は上述した通りであるが、本複写機は、さらに、以下で説明する本発明の特徴的構成を備えている。

【0087】本複写機は、前述したように、1200 dpiと600 dpiとの間で、解像度の切り換えが可能なものであり、画像形成時には、何れかの解像度が選択されるようになっている。なお、解像度の切り換えは2段階に限らず、さらに多段階に切り換える構成とすることもできる。

【0088】本複写機の場合、解像度の切り換えを、プロセス速度の切り換えによって実現し、プロセス速度は、1200 dpiの場合60mm/s、600 dpiの場合120mm/sとなる。

【0089】ここで、本複写機において採用している、両面印字モードにおいて、表裏両面の転写特性を一定にして画質を安定化させるための構成及び動作であって、特に上記のように1つの装置で複数のプロセス速度を有する両面印字が可能な複写機に望ましい形態について、図6～図9に基づいて説明する。

【0090】図6に、図1における画像形成部の構成を示す拡大図を示す。図6に示すように、本複写機においては、感光体7の周囲であって、現像装置9と転写チャージャー10との間に、プレ除電器30が配設されている。

【0091】プレ除電器30は、ドラム形状の感光体7の軸方向全域に配列されたLED（発光ダイオード）等から構成され、感光体7の軸方向全域に光を照射し、感光体7表面の電荷を光除電するものである。

【0092】図7に、上記プレ除電器30より光が照射され、プレ除電が行われた場合と、プレ除電が行われない場合との、感光体7表面の電位変化を示す。

【0093】同図(a)に示すように、プレ除電が行われない場合、感光体7表面の電位は、その表面に形成されている画像に応じたものとなる。即ち、白ベタ画像部分は、主帯電器8にて帯電されたそのままの電位である白レベル電位、黒ベタ画像部分は、LSUによる露光にて電位が0Vに近づいた黒レベル電位、中間調画像部分は、白レベル電位と黒レベル電位との間の電位である中間調レベル電位となる。

【0094】これに対し、光を照射してプレ除電を行うと、同図(b)に示すように、画像に関わりなく、感光体表面における電位は、白レベル電位部分、黒レベル電位部分、及び中間調レベル電位部分の全ての電位が光減衰にて低下し、0Vに近い一定の残留電位に近づく。

【0095】このことはつまり、プレ除電を行うことで、転写電流（電圧）を決定する要素の1つである、感光体7の表面電位（帯電量）が、黒ベタ画像部分も中間調画像部分も全て一定電位に揃えられるということである。その結果、前述の図12に示した、中間調レベル転

16

写電流（電圧）の最適値と、黒ベタ画像転写電流（電圧）の最適値とが近いものとなり、図中、斜線にて示した、黒ベタ画像も中間調画像も良好な転写となる転写電流（電圧）の設定範囲（斜線領域）が非常に広くなる。したがって、含水率変化で用紙の抵抗値が変化しても、設定範囲が広がった分、設定した転写電流（電圧）がこの範囲から逸脱しにくくなり、黒ベタ画像も中間調画像も共に良好に転写できることとなる。

【0096】なお、黒ベタ画像部分と中間調画像部分の電位を一定電位に揃えるにあたり、除電を行うのではなく、感光体7の電位を絶対値の大きい側に帯電させて揃えることもできる。しかしながら、その場合、中間調画像の転写時に、トナーが再度、感光体7上に戻る逆転写現象が発生しやすくなるため、黒ベタ画像及び中間調画像の両方を良好に転写できる転写電流（電圧）の範囲が、思うように広くできない。

【0097】つまり、感光体7の電位を絶対値の大きい側に帯電させて揃えた場合、感光体7とトナーとの反発が強いため、感光体7とトナーとの付着力は弱くなる。したがって、転写電流（電圧）を低く設定できる。しかしながら、トナーの多い黒ベタ画像を良好に転写するには、ある程度高い転写電流（電圧）が必要となるため、黒ベタ画像を良好に転写できる範囲に設定した転写電流（電圧）では、今度は、中間調画像の転写において高くなり過ぎ、逆転写の問題が発生することとなる。結局、黒ベタ画像及び中間調画像の両方を良好に転写できる転写電流（電圧）の範囲は、感光体7の表面電位を除電して0V近くに揃える方が広くなる。

【0098】本複写機では、このようなプレ除電を利用して、定着装置14を通過することで用紙の含水率が低下して抵抗値が上がり、両面印字における裏面印字の際の転写性能が低下し、表裏の転写性能を一定にできないといった、前述の課題を解決するものである。

【0099】具体的には、プロセス速度が遅く、用紙が定着装置14を通過するのに長い時間を要し、用紙の含水率の低下が問題となる1200 dpiの高解像度モードにおける転写電流（電圧）を、予めプレ除電後の感光体表面電位（残留電位）に近い黒レベル電位に基づく値に設定しておき、高解像度モードが選択されると、片面印字、両面印字に関わらずプレ除電器30をONしてプレ除電を行わせる。

【0100】これにより、1つのプロセス速度に1つのプロセス条件といった関係を崩すことなく、両面印字モードにおける裏面への印字であって、含水率の低下にて用紙の抵抗値が変化しても、黒ベタ画像も中間調画像も良好に転写でき、プロセス速度に関わらず両面印字時に表裏の転写性能を一定とできる。

【0101】このようなプレ除電器30の駆動制御は、その他の機能部と同様に前述の制御部41（図1参照）によって行われる。制御部41は、印字要求があると、

(11)

19

(電圧) Yは、600dpiの転写電流(電圧)として唯一設定されている転写電流(電圧)であって、図12に示す斜線領域に属する中間調画像も黒画像も両方とも良好に転写可能な転写電流(電圧)である。

【0112】なお、図9のフローチャートでは、採用していないが、S47とS48の間にプレ除電器30をONし、感光体の回転停止後にOFFする処理を追加することで、トナー像転写後の感光体7に残留する電荷の除電効果も期待できる。

【0113】なお、片面印字処理のみを図9のフローチャートを用いて説明したが、両面印字処理の場合も同様で、1200dpiである場合は、表面印字でも裏面印字でもプレ除電器30がONされ、600dpiでは、表面印字でも裏面印字でもプレ除電器30はONされない。

【0114】以上のように、本実施の形態に係る画像形成装置としての複写機は、プロセス速度が互いに異なる複数のプロセスモードを有し、かつ、主搬送路50と副搬送路51とを使い分けて用紙の表裏両面に画像を形成する両面印字可能な画像形成装置であって、現像装置9と転写チャージャー10との間に、感光体7の表面電荷を除電するプレ除電器30が設けられており、制御部41は、このプレ除電器30を、プロセス速度の遅い1200dpiの高解像度モードが選択された場合にONする構成である。

【0115】これにより、プロセス速度の遅い高解像度モードが選択されると、感光体7表面の電位を均一に揃える処理が行われるので、両面印字モードにおける裏面への印字であって、含水率の低下にて用紙の抵抗値が変化しても、表面印字時と同じ転写電流(電圧)で、黒ベタ画像も中間調画像も良好に転写できる。

【0116】その結果、用紙の表面への印字と裏面への印字とで一々定着温度を変えるようなことなく、1つのプロセス速度に1つのプロセス条件の関係を崩すことなく、プロセス速度に関わらず両面印字時に表裏の転写性能を一定とできる。

【0117】なお、本実施の形態では、C.C.D.5を用いたデジタル複写機としたため、反転現像方式であり、黒レベル電位が残留電位に近く、プレ除電を行った場合の転写電流(電圧)を、黒レベル電位の電圧を基に設定したが、正転現像方式のアナログ複写機の場合は、白レベル電位が残留電位に近いのでプレ除電を行った場合の転写電流(電圧)は、白レベル電位の電圧を基に設定すればよい。

【0118】また、本実施の形態では、転写電流(電圧)を、1つのプロセス速度に1つ設定していたが、本発明の請求項1に記載した第1の画像形成装置の構成のみを採用するのであれば、600dpiの表と裏、1200dpiの表と裏の合計4通り設定してもよく、この場合、少なくとも1200dpiの裏面印字時にプレ除

20

電をONする構成とし、1200dpiの裏面印字の際の転写電流(電圧)をプレ除電を加味して設定することが必要である。また、全てのモード、つまり、600dpiの表と裏、1200dpiの表と裏の4通り全てでプレ除電をONする構成としておくことも、もちろん可能である。

【0119】

【発明の効果】本発明の第1の画像形成装置は、以上のように、静電潜像担持体の周囲であって、現像部と転写部との間に、現像部を通過した静電潜像担持体表面の電荷を除電して電位を均一に揃える除電手段が設けられている構成である。

【0120】これによれば、現像部と転写部との間に設けられた除電手段にて、画像に応じた電位状態にある静電潜像担持体表面の電位を、黒ベタ画像部分も中間調画像部分も白ベタ画像部分も全て一定の電位に揃えることができるので、黒ベタ画像でも中間調画像でも良好に転写可能なように、転写電流或いは転写電圧を設定する上で重要な要素の1つであった、静電潜像担持体上における電位の違い(静電潜像担持体と現像剤との付着力の違い)を考慮する必要がなくなり、静電潜像担持体上に形成される現像剤像の厚みの違い(現像剤の量の違い)のみを考慮すればよくなるので、黒ベタ画像でも中間調画像でも良好に転写できる転写電流或いは転写電圧の設定範囲が非常に広がる。

【0121】その結果、用紙の含水率が変化してその抵抗値が変化しても、簡単に上記設定範囲から逸脱しなくなり、用紙の含水率が変化してその抵抗値が変化しても一定の転写電流或いは転写電圧で黒ベタ画像と中間調画像との転写性を一定とできる。

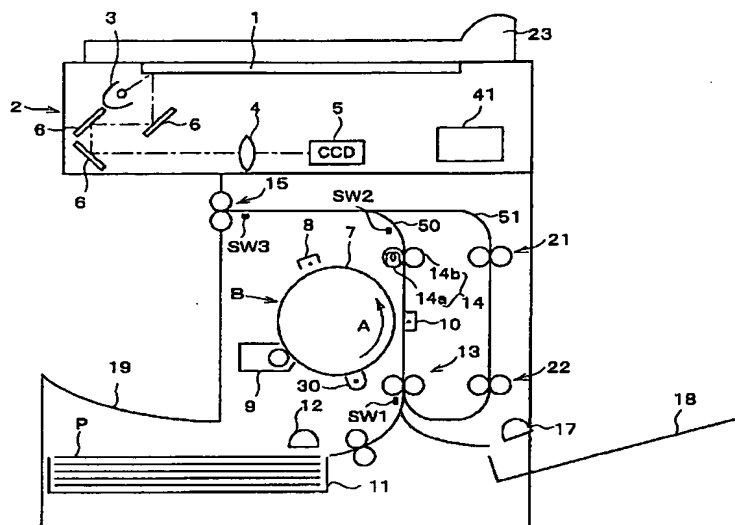
【0122】しかも、黒ベタ画像部分と中間調画像部分の電位を一定電位に揃えるにあたり、除電する方法を用いているので、黒ベタ画像でも中間調画像でも良好に転写できる転写電流或いは転写電圧の設定範囲をより広くできる。

【0123】本発明の第2の画像形成装置は、以上のように、用紙の表と裏の両面に画像を形成可能に構成され、静電潜像担持体の周速度であるプロセス速度が異なる複数のプロセスモードを有し、選択されるプロセスモードに応じてプロセス速度の切り換えが可能に構成されると共に、上記静電潜像担持体の周囲であって、現像部と転写部との間に、現像部を通過した静電潜像担持体表面の電荷を除電して電位を均一に揃える除電手段が設けられ、かつ、複数あるプロセスモードの中でプロセス速度の遅いプロセスモードが選択されると、静電潜像担持体表面の電位が均一化されるように上記除電手段を駆動させる制御手段が設けられている構成である。

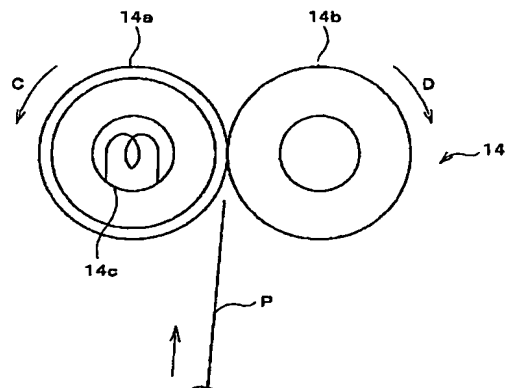
【0124】これによれば、プロセス速度の遅いプロセスモードが選択されると、制御手段が除電手段の駆動を制御して、静電潜像担持体表面の電位を均一に揃える処

(13)

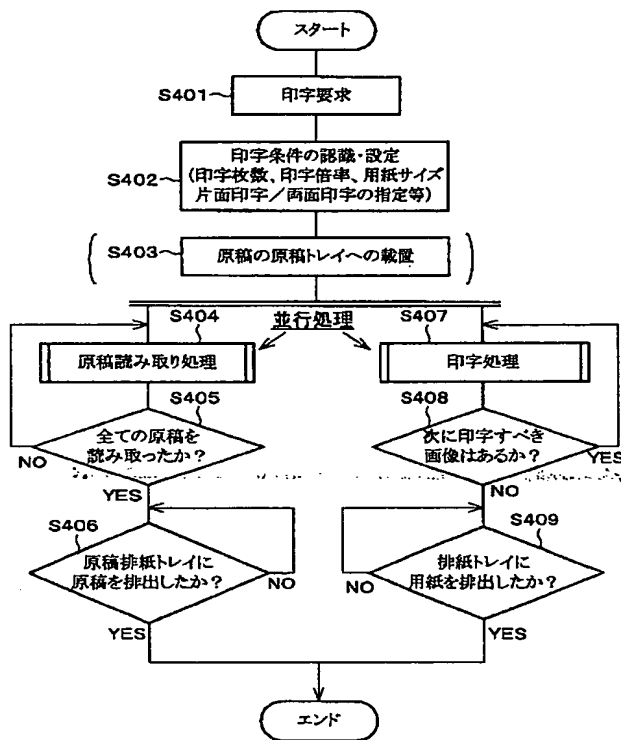
【図1】



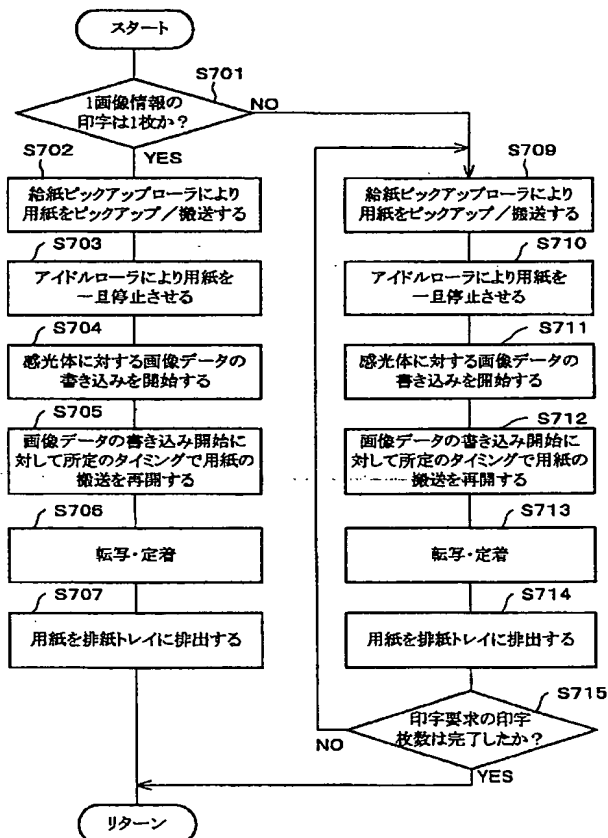
【図2】



【図3】

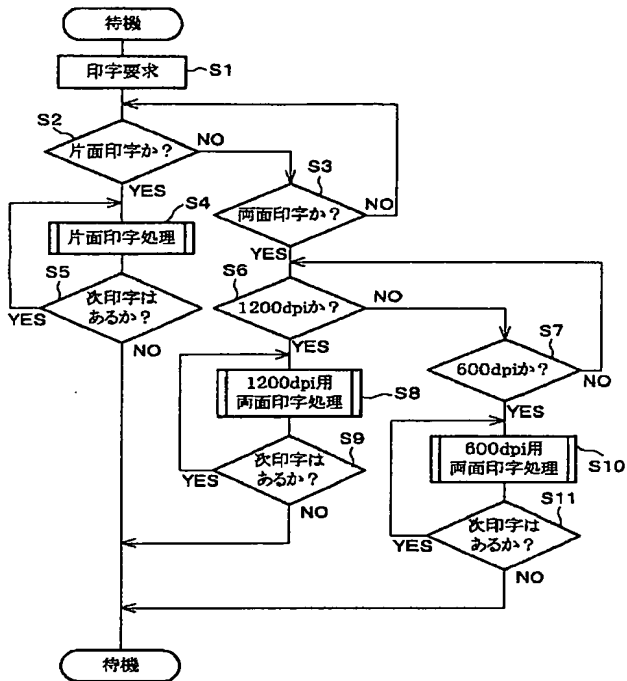


【図4】

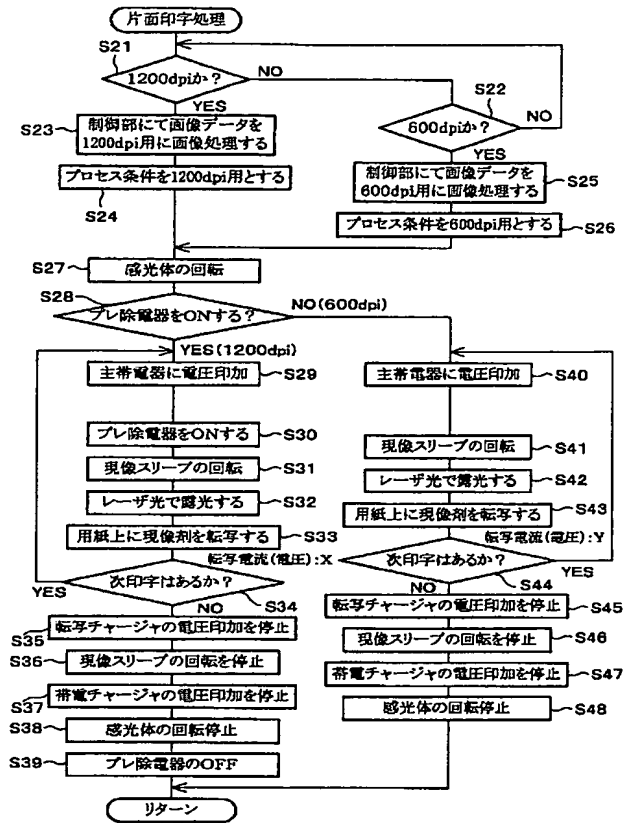


(15)

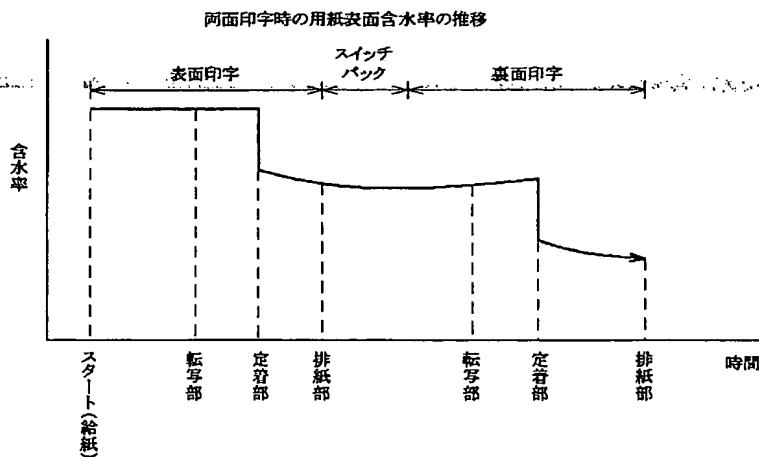
【図8】



【図9】



【図10】



(17)

フロントページの続き

(72)発明者 白石 嘉儀

大阪府大阪市阿倍野区长池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

Fターム(参考) 2H027 DA02 DA17 EA01 EA03 EA08
EA10 EA20 ED03 ED15 ED24
ED25 FA11 FA30 FA35 FB11
2H035 AA09 AB01 AC02